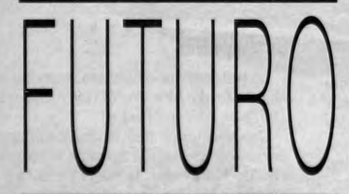
Tecnología, Fukuyama, fin de siglo y ciencia ficción

El superhombre posmoderno

Hace exactamente diez años Francis Fukuyama, en un artículo que lo hizo célebre, pregonaba el fin de la historia, en momentos en los que caía el Muro de Berlín y se desmoronaba la Unión Soviética. Después de una década, quedó bastante claro no sólo que la historia no finalizó sino que muchas cosas recién están empezando. En esta entrega de FUTURO el filósofo argentino Pablo Capanna reflexiona, critica y analiza el fenómeno de la tecnología en la actualidad y revisa los peligros de la ciencia ficción cuando se confunde con la ciencia o se inserta de contrabando en un discurso realista.

"Trabajadores en construcción", Pintura de Fernand Léger



Sábado 2 de octubre de 1999

Un mal presagio

"Dios ha muerto. Marx ha muerto. Einstein ha muerto. Y yo mismo no me siento nada bien."

Woody Allen

Enviado por Gabriela Kahn, estudiante de ciencia política de la UBA.

Por Pablo Capanna

Muchos recordarán ese clásico del cine que fue el *Dr. Strangelove* (1964) de Stanley Kubrick. Aquí se lo conoció como *Doctor Insólito* y en otros países como *Teléfono rojo a Moscú*.

En una de las escenas culminantes, cuando un coronel demente acaba de desencadenar un ataque nuclear contra Moscú, en el Pentágono se reúne un comité de emergencia que intenta parar el apocalipsis.

Ante un presidente estadounidense perplejo, un embajador ruso aterrado y un general de dudosas intenciones, comparece un experto asesor científico, el Dr. Strangelove, encarnado nada menos que por Peter Sellers.

El asesor es un personaje patético, casi un cyborg. Condenado a la silla de ruedas, privado de un ojo y con un brazo mecánico, comienza su informe en tono académico y marcado acento alemán. De pronto, comienza a levantar la voz y se va enfervorizando mientras da detalles de su plan de supervivencia. En una base secreta de la Antártida –revela–, se ha estado preparando un grupo de elite, destinado a sobrevivir al colapso global. Son perfectos ejemplares humanos, destinados a repoblar el planeta con una raza superior de Señores, concluye exaltado, mientras su mano nazi se alza en un involuntario Sieg Heil! y su brazo ortopédico made in USA intenta detenerla. Strangelove ("extraño amor") pasaría a ser un arquetipo de sabio loco. Al año siguiente le inspiró a Philip K. Dick su apocalíptico Dr. Bloodmoney ("dinero sangriento") que sí lograba ver al mundo destruido. A pesar de su crítica condición física de aquellos años, Strangelove parece haber tenido descendencia. Quizás su hijo se llame hoy Francis Fukuyama.

El Conicet y el próximo gobierno

Por Ricardo A. Ojeda, Beatriz García y Alicia Seltzer*

Con el inicio del nuevo gobierno "se abren posibilidades potenciales" de mejorar, corregir, o revertir distintos aspectos relacionados con el estado de la ciencia y técnica en el país, particularmente en lo que hace al Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (Conicet).

El inicio de cualquier gestión supone contar con un estado de situación a los fines de comenzar a operar sobre los posibles procesos responsables de determinadas situaciones. Esto es lo más complicado por la diversidad de factores involucrados en los distintos niveles de acción.

A modo de dar continuación a la nota aparecida en **Futuro** el sábado 11 de setiembre (A. Carrasco, "La ciencia después de las elecciones") queremos contribuir y compartir con la comunidad educativa y científica en general, algunos puntos diagnósticos que sobre el mismo (Conicet) estamos elaborando.

Inestabilidad y desfinanciación

Fuerte inestabilidad institucional: el crecimiento educativo y científico de un país necesita de infraestructuras institucionales adecuadas y sostenidas en el tiempo. El cambio de 6 presidentes y 1 interventor desde 1989 al presente (equivalente a 1,2 años por gestión) es el reflejo de una institución poco estable que atenta contra las mejores intenciones de la planificación y puesta en funcionamiento de políticas de desarrollo científico-tecnológico.

Desfinanciación: la desfinanciación ha sido un tema recurrente en el Conicet en los últimos 11 años. Según el actual presidente del Conicet, Ing. Armando Bertranou, faltan un poco más de 18 millones de pesos. Se adeudan fondos a proyectos desde el año 1998, lo que afecta el desarrollo de unidades de investigación, funcionamiento de laboratorios, trabajos de los becarios, presentación de investigaciones en congresos, etc. Paradójicamente, el mismo sistema científico (Secyt-Agencia) promueve a través de llamados públicos la entrega de subsidios (créditos fiscales por $18.562.992 ya fueron adjudicados a 72 empresas) a empresas privadas para el desarrollo de investigaciones, montar laboratorios, contratar profesionales, etc. ¿Es esto el resultado de lo que distintos miembros de la comunidad científica argentina advirtieron desde hace algún tiempo en referencia a la creación de la famosa *Agencia* y su repercusión en el Conicet? Es decir, ¿la gradual reducción del Conicet a una simple oficina pagadora de sueldos?, para ilustrarlo de algún modo.

Falta de normalización

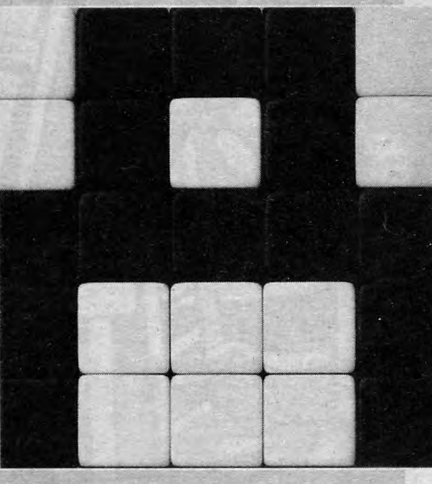
Normalización institucional demorada: institutos y centros de investigación (unidades académicas) con direcciones interinas desde hace años. La falta de normalización de las unidades académicas debilita las bases de una planificación, producción y transferencia científica eficiente.

Descentralización de Centros de Investigación: en marzo de 1999, el presidente del Conicet, Ing. A. Bertranou, dio a conocer su propuesta de Creación del "nuevo" Cricyt (Centro regional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas de Mendoza, dependiente del Conicet) y su descentralización del Conicet. Esto es, la creación de una nueva estructura organizativa del Cricyt y su desvinculación administrativa del Conicet sede central en "pro de una mayor eficiencia y para canalizar el fruto del trabajo intelectual y la obtención de recursos económicos". Esto fue presentado "a modo de" experiencia piloto para aplicar con posterioridad a otros centros regionales. Miembros de la comunidad científica del Cricyt expresaron su opinión de no innovar en un documento con más de 80 firmas.

Desnaturalización de la ciencia

Gradual pérdida del marco institucional académico: gradual desnaturalización de la actividad científica básica hacia modelos más orientados al mercado, asesorías, servicios.

Reaparecen las fundaciones: (en el gobierno del doctor Alfonsín fueron desmanteladas por prestarse al desvío de fondos y corrupción durante la larga noche de la dictadura militar). La reaparición de estas entidades es un tema que requiere de un debate de opiniones amplio y cristalino por parte de la comunidad científica y futuras autoridades políticas. Entre algunos de los puntos a discutir mencionamos los referidos a la compatibilización de infraestructura y sueldos del Estado con la actividad privada, la reorientación de las líneas de investigación, el grado de afectación a las investigaciones básicas y su competitividad en el terreno científico.



Creciente injerencia de política partidaria: los directivos (en su mayoría interinos) parecen actuar como voceros del Gobierno y no como miembros "representantes" de la comunidad científica.

La institución más importante

Finalmente deseamos recordar, aunque suene repetitivo, que el Conicet es una de las instituciones de Ciencia y Técnica del Estado más importantes de Latinoamérica, y el que dio a Sudamérica sus dos premios Nobel en ciencias, los doctores Bernardo Houssay y Federico Leloir, compartiendo Argentina un lugar importante junto con la India y Australia dentro del hemisferio sur. Con los comentarios aquí vertidos dejamos abierta la invitación para que otros miembros de la comunidad científica, educativa, políticos y sociedad en general opinen, enriquezcan y den a conocer otros aspectos y puntos diagnósticos que ayuden a revertir y encauzar la infraestructura científico-tecnológica del país.

Investigadores del Conicet con sede en el Centro Regional de Investigaciones Científicas y Técnicas de Mendoza (Cricyt).

El superhombre posmoderno

¿Qué fin de la historia?

Fukuyama tuvo su minuto de fama en 1989, unos meses antes de la caída del Muro de Berlín, cuando anunció el fin de la historia. Apoyándose en una peculiar lectura de Hegel, creyó estar en condiciones de pronosticar que la caída del socialismo real cerraba el último conflicto de la historia. De ahora en adelante el mundo sería tan aburrido como la vida de los "últimos hombres" de Nietzsche. El triunfo de la democracia liberal y del mercado sólo nos dejaría espacio para disentir en cuanto a gustos, defendiendo las banderas de Coca o de Pepsi, de Boca o de River.

Pasaron diez años, y ocurrieron muchas cosas. El "nuevo orden mundial" resultó ser apenas una figura retórica, la tríada ya no es lo que parecía ser, y un experto como Zaki Laïdi ya habla de nada menos que tres etapas distintas de posguerra fría. En lugar de detener la historia, la globalización parece haberla acelerado.

Bastante olvidado, tras haber sido objeto de intensas polémicas a comienzo de la década, Fukuyama ha reincidido en la historiosofía, con un artículo reciente donde resume e intenta refutar las críticas recibidas a lo largo de estos años. Las aclaraciones que hoy hace Fukuyama resultan mucho más alarmantes que su tesis. No tanto por su contenido –hoy son muchos, incluso científicos, quienes hacen ciencia ficción sin confesarlo– sino porque, tratándose de un ideólogo de cierto peso, uno nunca sabe si tras de él no hay poderes dispuestos a transformar sus ideas en proyectos.

El Dr. Insólito ataca de nuevo

Fukuyama despacha como "un estúpido error semántico" todas las polémicas en torno del fin de la historia, aclarando que en todo caso habló en sentido hegeliano: sólo quiso decir que la evolución de las instituciones políticas y sociales ya había alcanzado su nivel óptimo.

Esto sólo podría bastar para tranquilizarnos. Los llamados "excluidos" son otro invento de los resentidos de siempre, que se niegan a discernir las megatendencias. Esas crisis económicas que preocupan a gente tan insospechable como Soros son simples reacomodamientos del mercado global, y no debemos prestarles demasiada atención. Los conflictos étnicos, los fundamentalismos y los mesianismos son algo así como rezagos del pasado, que pronto se esfumarán cuando todos alcancen el estado óptimo, integrándose al mercado global.

Satisfechos por este baño de optimismo, nos aprestamos a terminar el artículo para ir al shopping a comer pochoclo mientras vemos la última película de efectos especiales. Pero he aquí que Fukuyama ¡admite un error! Un solo crítico –reconoce– se dio cuenta de que la historia no puede acabar "hasta que las ciencias de la naturaleza contemporáneas (Die Naturwissenschaften, hubiera dicho Strangelove) no hayan llegado a su fin". Algo que aparentemente estaría cerca, como anunciaba Günther Stent hace treinta años. No faltan aquellos que confían construir muy pronto la Teoría del Todo y luego dedicarse a otra cosa.

Muchos años estudiando a Hegel

Después de pasarse años estudiando a Hegel, nuestro amigo nipo-americano descubre que la tecnología es el motor de la historia. En efecto, el error de las ideologías nacidas después de la Revolución Francesa (desde la educación popular y el socialismo hasta el mismo psicoanálisis) consistió en creer que las instituciones o la ingeniería social permitirían crear al hombre nuevo, liberado del prejuicio y la ignorancia. Pero lo que ha fracasado es la metodología, no el proyecto.

El orden neoliberal –jura Fukuyama– permite realizarlo gracias a la tecnología, ahora fundada en un mercado "establecido sobre verdades manifiestas que tienen que ver con la naturaleza y el dios de la naturaleza". In God We Trust: ya lo dicen los dólares.

El Hombre Nuevo ideológico ha muerto. Ahora nace el Superhombre posmoderno, creado por la biotecnología, y su profeta es Fukuyama. En una frase final, cuya siniestra ingenuidad me cuesta creer, el profeta anuncia que en dos generaciones más la manipulación genética permitirá crearlo. Cuando lleguemos a esta fase, "habremos terminado definitivamente con la historia humana porque habremos abolido a los seres humanos como son. Entonces, comenzará una nueva historia, más allá de lo humano". Si sos joven, no te la pierdas.

Uno no puede dejar de recordar aquel ensayo del viejo conservador C. S. Lewis, escrito hace más de medio siglo, que precisamente llevaba por título "La abolición del hombre" (1943). Nunca fue tomado demasiado en serio, y hasta hoy era considerado apocalíptico.

El problema y su solución

Pensándolo bien, la solución de Fukuyama es la más adecuada para la racionalidad del mercado, que siempre ha tenido que enfrentarse con los caprichos de los consumidores, sus absurdos hábitos reproductivos y sus no menos absurdas opiniones.

La fabricación de los posthumanos podría por fin adecuarse a las necesidades del mercado, produciendo consumidores segmentados y personal de servicio acorde con los requerimientos del momento. Al dejar de estar atada a factores subjetivos, podría planificarse conforme a los ciclos económicos. Se engendrarían consumidores *just in time*, genéticamente adictos a tal o cual producto. Sería conveniente que tuviesen vidas breves, flexibles y adecuadas a las fluctuaciones del mercado, para no generar obsolescencia humana ni capacidad ociosa. Tampoco convendría que pensaran, porque eso los haría infelices.

A un viejo lector de ciencia ficción le alarma reconocer que algunas de estas ideas han sido sembradas por algunas de las peores distopías que se han escrito. Con una importante diferencia: quienes se enredaban en estas cínicas especulaciones lo hacían con intención de denuncia e impugnación. Pretendían abortar las tendencias deshumanizadoras, refutándolas por el absurdo. Pero todas las ideas que se ponen en circulación terminan por tener tantos "efectos colaterales" como los misiles inteligentes de la OTAN y he aquí a Fukuyama para demostrarlo.

Un mundo feliz

Lo primero que acude a la memoria es el clásico *Brave New World* (*Un mundo feliz*, 1932) de Aldous Huxley.

Una relectura actual, hecha desde las propuestas de clonación humana o las profecías de Fukuyama, la vuelve aún más inquietante. Huxley era un escritor sensible a la ciencia (no olvidemos que era hermano del biólogo Julian), y sus especulaciones de entonces no eran totalmente fantásticas. Tanto él como Olaf Stapledon estaban muy impresionados por las experiencias que realizara el embriólogo C. H. Waddington en los años cuarenta. Huxley imaginó una técnica (el "proceso Bokanowsky") para lograr la brotación de embriones, produciendo decenas de gemelos idénticos. En 1932 estábamos muy lejos del código genético y de la clonación, que hoy nos permite fabricar Dollys en serie.

Los embriones eran manipulados por los técnicos en una cinta de montaje fordiana, para configurarlos como "razas" programa-

Opinión

El Conicet y el próximo gobierno

Por Ricardo A. Ojeda, Beatriz García y Alicia Seltzer*

Con el inicio del nuevo gobierno "se abren posibilidades potenciales" de mejorar, corregir, o revertir distintos aspectos relacionados con el estado de la ciencia y técnica en el país, particularmente en lo que hace al Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (Conicet).

El inicio de cualquier gestión supone contar con un estado de situación a los fines de comenzar a operar sobre los posibles procesos responsables de determinadas situaciones. Esto es lo más complicado por la diversidad de factores involucrados en los distintos niveles de acción.

A modo de dar continuación a la nota aparecida en **Futuro** el sábado 11 de setiembre (A. Carrasco, "La ciencia después de las elecciones") queremos contribuir y compartir con la comunidad educativa y científica en general, algunos puntos diagnósticos que sobre el mismo (Conicet) estamos elaborando.

Inestabilidad y desfinanciación

Fuerte inestabilidad institucional: el crecimiento educativo y científico de un país necesita de infraestructuras institucionales adecuadas y sostenidas en el tiempo. El cambio de 6 presidentes y 1 interventor desde 1989 al presente (equivalente a 1,2 años por gestión) es el reflejo de una institución poco estable que atenta contra las mejores intenciones de la planificación y puesta en funcionamiento de políticas de desarrollo científico-tecnológico.



Desfinanciación: la desfinanciación ha sido un tema recurrente en el Conicet en los últimos 11 años. Según el actual presidente del Conicet, Ing. Armando Bertranou, faltan un poco más de 18 millones de pesos. Se adeudan fondos a proyectos desde el año 1998, lo que afecta el desarrollo de unidades de investigación, funcionamiento de laboratorios, trabajos de los becarios, presentación de investigaciones en congresos, etc. Paradójicamente, el mismo sistema científico (Secyt-Agencia) promueve a través de llamados públicos la entrega de subsidios (créditos fiscales por $18.562.992 ya fueron adjudicados a 72 empresas) a empresas privadas para el desarrollo de investigaciones, montar laboratorios, contratar profesionales, etc. ¿Es esto el resultado de lo que distintos miembros de la comunidad científica argentina advirtieron desde hace algún tiempo en referencia a la creación de la famosa *Agencia* y su repercusión en el Conicet? Es decir, ¿la gradual reducción del Conicet a una simple oficina pagadora de sueldos?, para ilustrarlo de algún modo.

Falta de normalización

Normalización institucional demorada: institutos y centros de investigación (unidades académicas) con direcciones interinas desde hace años. La falta de normalización de las unidades académicas debilita las bases de una planificación, producción y transferencia científica eficiente.

Descentralización de Centros de Investigación: en marzo de 1999, el presidente del Conicet, Ing. A. Bertranou, dio a conocer su propuesta de Creación del "nuevo" Cricyt (Centro regional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas de Mendoza, dependiente del Conicet) y su descentralización del Conicet. Esto es, la creación de una nueva estructura organizativa del Cricyt y su desvinculación administrativa del Conicet sede central en "pro de una mayor eficiencia y para canalizar el fruto del trabajo intelectual y la obtención de recursos económicos". Esto fue presentado "a modo de" experiencia piloto para aplicar con posterioridad a otros centros regionales. Miembros de la comunidad científica del Cricyt expresaron su opinión de no innovar en un documento con más de 80 firmas.

Desnaturalización de la ciencia

Gradual pérdida del marco institucional académico: gradual desnaturalización de la actividad científica básica hacia modelos más orientados al mercado, asesorías, servicios.

Reaparecen las fundaciones: (en el gobierno del doctor Alfonsín fueron desmanteladas por prestarse al desvío de fondos y corrupción durante la larga noche de la dictadura militar). La reaparición de estas entidades es un tema que requiere de un debate de opiniones amplio y cristalino por parte de la comunidad científica y futuras autoridades políticas. Entre algunos de los puntos a discutir mencionamos los referidos a la compatibilización de infraestructura y sueldos del Estado con la actividad privada, la reorientación de las líneas de investigación, el grado de afectación a las investigaciones básicas y su competitividad en el terreno científico.

Creciente injerencia de política partidaria: los directivos (en su mayoría interinos) parecen actuar como voceros del Gobierno y no como miembros "representantes" de la comunidad científica.

La institución más importante

Finalmente deseamos recordar, aunque suene repetitivo, que el Conicet es una de las instituciones de Ciencia y Técnica del Estado más importantes de Latinoamérica, y el que dio a Sudamérica sus dos premios Nobel en ciencias, los doctores Bernardo Houssay y Federico Leloir, compartiendo Argentina un lugar importante junto con la India y Australia dentro del hemisferio sur. Con los comentarios aquí vertidos dejamos abierta la invitación para que otros miembros de la comunidad científica, educativa, políticos y sociedad en general opinen, enriquezcan y den a conocer otros aspectos y puntos diagnósticos que ayuden a revertir y encauzar la infraestructura científico-tecnológica del país.

Investigadores del Conicet con sede en el Centro Regional de Investigaciones Científicas y Técnicas de Mendoza (Cricyt).

El superhombre posmoderno

¿Qué fin de la historia?

Fukuyama tuvo su minuto de fama en 1989, unos meses antes de la caída del Muro de Berlín, cuando anunció el fin de la historia. Apoyándose en un peculiar lectura de Hegel, creyó estar en condiciones de pronosticar que la caída del socialismo real cerraba el último conflicto de la historia. De ahora en adelante el mundo sería tan aburrido como la vida de los "últimos hombres" de Nietzsche. El triunfo de la democracia liberal y del mercado sólo nos dejaría espacio para disentir en cuanto a gustos, defendiendo las banderas de Coca o de Pepsi, de Boca o de River.

Pasaron diez años, y ocurrieron muchas cosas. El "nuevo orden mundial" resultó ser apenas una figura retórica, la tríada ya no es lo que parecía ser, y un experto como Zaki Laïdi ya habla de nada menos que tres etapas distintas de posguerra fría. En lugar de detener la historia, la globalización parece haberla acelerado.

Bastante olvidado, tras haber sido objeto de intensas polémicas a comienzo de la década, Fukuyama ha reincidido en la historiosofía, con un artículo reciente donde resume e intenta refutar las críticas recibidas a lo largo de estos años. Las aclaraciones que hoy hace Fukuyama resultan mucho más alarmantes que su tesis. No tanto por su contenido –hoy son muchos, incluso científicos, quienes hacen ciencia ficción sin confesarlo– sino porque, tratándose de un ideólogo de cierto peso, uno nunca sabe si tras de él no hay poderes dispuestos a transformar sus ideas en proyectos.

El Dr. Insólito ataca de nuevo

Fukuyama despacha como "un estúpido error semántico" todas las polémicas en torno del fin de la historia, aclarando que en todo caso habló en sentido hegeliano: sólo quiso decir que la evolución de las instituciones políticas y sociales ya había alcanzado su nivel óptimo.

Esto sólo podría bastar para tranquilizarnos. Los llamados "excluidos" son otro invento de los resentidos de siempre, que se niegan a discernir las megatendencias. Esas crisis económicas que preocupan a gente tan insospechable como Soros son simples reacomodamientos del mercado global, y no debemos prestarles demasiada atención. Los conflictos étnicos, los fundamentalismos y los mesianismos son algo así como rezagos del pasado, que pronto se esfumarán cuando todos alcancen el estado óptimo, integrándose al mercado global.

Satisfechos por este baño de optimismo, nos aprestamos a terminar el artículo para ir al shopping a comer pochoclo mientras vemos la última película de efectos especiales. Pero he aquí que Fukuyama ¡admite un error! Un solo crítico –reconoce– se dio cuenta de que la historia no puede acabar "hasta que las ciencias de la naturaleza contemporáneas (Die Naturwissenschaften, hubiera dicho Strangelove) no hayan llegado a su fin". Algo que aparentemente estaría cerca, como anunciaba Günther Stent hace treinta años. No faltan aquellos que confían construir muy pronto la Teoría del Todo y luego dedicarse a otra cosa.

Muchos años estudiando a Hegel

Después de pasarse años estudiando a Hegel, nuestro amigo nipo-americano descubre que la tecnología es el motor de la historia. En efecto, el error de las ideologías nacidas después de la Revolución Francesa (desde la educación popular y el socialismo hasta el mismo psicoanálisis) consistió en creer que las instituciones o la ingeniería social permitirían crear al hombre nuevo, liberado del prejuicio y la ignorancia. Pero lo que ha fracasado es la metodología, no el proyecto.

El orden neoliberal –jura Fukuyama– permite realizarlo gracias a la tecnología, ahora fundada en un mercado "establecido sobre verdades manifiestas que tienen que ver con la naturaleza y el dios de la naturaleza". In God We Trust: ya lo dicen los dólares.

El Hombre Nuevo ideológico ha muerto. Ahora nace el Superhombre posmoderno, creado por la biotecnología, y su profeta es Fukuyama. En una frase final, cuya siniestra ingenuidad me cuesta creer, el profeta anuncia que en dos generaciones más la manipulación genética permitirá crearlo. Cuando lleguemos a esta fase, "habremos terminado definitivamente con la historia humana porque habremos abolido a los seres humanos como son. Entonces, comenzará una nueva historia, más allá de lo humano". Si sos joven, no te la pierdas.

Uno no puede dejar de recordar aquel ensayo del viejo conservador C. S. Lewis, escrito hace más de medio siglo, que precisamente llevaba por título "La abolición del hombre" (1943). Nunca fue tomado demasiado en serio, y hasta hoy era considerado apocalíptico.

El problema y su solución

Pensándolo bien, la solución de Fukuyama es la más adecuada para la racionalidad del mercado, que siempre ha tenido que enfrentarse con los caprichos de los consumidores, sus absurdos hábitos reproductivos y sus no menos absurdas opiniones.

La fabricación de los posthumanos podría por fin adecuarse a las necesidades del mercado, produciendo consumidores segmentados y personal de servicio acorde con los requerimientos del momento. Al dejar de estar atada a factores subjetivos, podría planificarse conforme a los ciclos económicos. Se engendrarían consumidores *just in time*, genéticamente adictos a tal o cual producto. Sería conveniente que tuviesen vidas breves, flexibles y adecuadas a las fluctuaciones del mercado, para no generar obsolescencia humana ni capacidad ociosa. Tampoco convendría que pensaran, porque eso los haría infelices.

A un viejo lector de ciencia ficción le alarma reconocer que algunas de estas ideas han sido sembradas por algunas de las peores distopías que se han escrito. Con una importante diferencia: quienes se enredaban en estas cínicas especulaciones lo hacían con intención de denuncia e impugnación. Pretendían abortar las tendencias deshumanizadoras, refutándolas por el absurdo. Pero todas las ideas que se ponen en circulación terminan por tener tantos "efectos colaterales" como los misiles inteligentes de la OTAN y he aquí a Fukuyama para demostrarlo.

Un mundo feliz

Lo primero que acude a la memoria es el clásico *Brave New World* (*Un mundo feliz*, 1932) de Aldous Huxley.

Una relectura actual, hecha desde las propuestas de clonación humana o las profecías de Fukuyama, la vuelve aún más inquietante. Huxley era un escritor sensible a la ciencia (no olvidemos que era hermano del biólogo Julian), y sus especulaciones de entonces no eran totalmente fantásticas. Tanto él como Olaf Stapledon estaban muy impresionados por las experiencias que realizara el embriólogo C. H. Waddington en los años cuarenta. Huxley imaginó una técnica (el "proceso Bokanowsky") para lograr la brotación de embriones, produciendo decenas de gemelos idénticos. En 1932 estábamos muy lejos del código genético y de la clonación, que hoy nos permite fabricar Dollys en serie.

Los embriones eran manipulados por los técnicos en una cinta de montaje fordiana, para configurarlos como "razas" programadas, desde los sagaces Alfa hasta los tontos Epsilon. Hoy, todo el proceso se llevaría a cabo en condiciones estériles y la manipulación estaría a cargo de robots, evitando muchas complicaciones que Huxley no había calculado.

Todo el proceso concluía con la programación conductista: los individuos producidos eran físicamente adecuados y psicológicamente "felices", porque nadie deseaba ir más allá de su condición.

Sin apelar a ninguna manipulación biológica, B. F. Skinner, el patriarca de la psicología conductista, perfeccionó este "ideal" en su utopía *Walden Dos* (1948), una suerte de granja totalitaria de felices artesanos, donde no existen la opinión pública, la información, la política o el disenso. Más tarde, el propio Huxley incurriría en algo similar al escribir su propia utopía, *La Isla* (1962).

La ciencia ficción puede ser entretenida, y cuando es especulativa puede resultar estimulante para pensar. Pero lo peor que se puede hacer con ella es creérsela, confundirla con la ciencia o meterla de contrabando en un discurso realista.

Los cuartos hombres

Otro de los grandes de la ciencia ficción "culta" fue Olaf Stapledon, quien también había imaginado un intento de remodelar la naturaleza humana mediante la tecnología. Lo hizo en un libro publicado dos años antes que el de Huxley, *Ultimos y primeros hombres* (1930). Stapledon era filósofo y ávido lector de temas científicos, pero vivía lejos de Londres y nunca alcanzó la fama de Huxley. El fue el primero en diseñar ese "calendario cósmico" que cuarenta años más tarde haría famoso Carl Sagan. En nuestro medio, Borges fue uno de los pocos que lo leyeron.

El libro de Stapledon es una desmesurada historia de las diecisiete especies que habrían de sucedernos, hasta la extinción final del hombre. Aquí, la idea de remodelar la especie recién surgía dentro de varios millones de años. La tercera especie humana desarrollaba biotecnologías (aquí llamadas "el arte vital") y ensayaba todos los caminos posibles para reformar las especies animales y vegetales.

Por fin, encaraban el desafío de crear una especie superior remodelando el cuerpo humano. El resultado era un cerebro gigante con un cuerpo vestigial del cual sólo sobresalían las manos, producido mediante la "manipulación de los factores hereditarios en células germinales, cultivadas en laboratorio". Era la ingeniería genética, tal como podía imaginársela en 1930. Los cuartos hombres, cerebros gigantes que viven encerrados en torres llenas de equipos e instrumentos, asistidos por legiones de servidores humanos, tienen sólo dos motivaciones: la curiosidad y la "constructividad". Carecen de sexo, de sentimientos, de sociabilidad y de ética.

La nueva manipulación

Inventan nuevas técnicas de manipulación genética, con las cuales fabrican hombres adecuados para sus fines. Cuando se proponen "limpiar" el planeta eliminando toda vida inútil, surge la rebeldía de los hombres naturales, que intentan desconectar su soporte vital. Pero los siervos de los cerebros logran aplastarlos, en medio de una catástrofe ecológica.

Cuando ya nadie se les opone, los cuartos dominan el planeta y emprenden inmensos proyectos de investigación, en busca del saber total. Sin embargo, en algún momento descubren que todos sus conocimientos son "perfectamente sistemáticos, pero totalmente enigmáticos" ya que el universo encierra secretos inaccesibles. Intentan remodelarse a sí mismos, pero fracasan. Llegan entonces a la conclusión de que los humanos "naturales" son capaces de intuir valores que para ellos son incomprensibles: el amor, la solidaridad, el altruismo, la esperanza. Dueños del poder total, los cuartos renuncian a él para dejar que la evolución reanude su curso natural, y los hombres vuelven a multiplicarse.

Déle una oportunidad al hombre

En las distopías de antaño, el resultado de estas remodelaciones del hombre era siempre negativo. El Salvaje de Huxley se suicidaba, y los cuartos hombres admitían su fracaso. Pero estas ideas de ciencia ficción acabaron penetrando en el imaginario cultural, al precio de perder su carga ética. Olvidado su origen, han acabado produciendo un efecto opuesto al que deseaban sus autores, hasta llegar a alentar una suerte de antihumanismo. No son pocos los que especulan con la prescindibilidad de nuestra especie. Imaginan que nuestros cerebros de carbono serán reemplazados a mediano o largo plazo por la inteligencia artificial. Sueñan con un universo poblado por "máquinas de Von Neumann", a la manera de algunas fantasías del escritor Stanislav Lem o del metafísico Frank J. Tipler. Suelen calificar cualquier objeción como "chauvinismo de la química del carbono", como si sus cerebros estuviesen hechos de silicio. Directa o indirectamente, ayudan a persuadirnos de que los seres humanos son tan prescindibles como cualquier otro insumo o producto. Preocupado quizás por especulaciones como éstas, el filósofo Hans Jonas propuso hace tiempo una "ética de la responsabilidad" que sirviera para orientarnos en las ecológicas. Como el "respeto por la ley moral" que Kant había propuesto pensando en Newton hoy parece bastante devaluado, Jonas prefiere apelar al temor que despierta el poder que tiene la tecnología para magnificar nuestros errores.

No confundir ciencia con ciencia ficción

Jonas apela pues a los derechos humanos de nuestros descendientes, quienes no deben heredar un mundo arrasado por nuestra irresponsabilidad ni merecen que condicionemos su destino. Basta pensar en una humanidad dividida en personas "naturales" y "artificiales" para comenzar a imaginar los peores genocidios.

Anticipándose al cinismo de gente como Fukuyama, Jonas propuso una norma "ecológica": "Obra de tal modo que los efectos de tu acción sean compatibles con la permanencia de la vida humana auténtica sobre la Tierra". La ciencia ficción puede ser entretenida, y cuando es especulativa puede resultar estimulante para pensar. Pero lo peor que se puede hacer con ella es creérsela, confundirla con la ciencia o meterla de contrabando en un discurso realista.

Novedades en Ciencia

Flauta china de 9000 años



nature Debe ser realmente emocionante encontrar un instrumento de miles y miles de años de antigüedad. Y mucho más, hacerlo sonar. Recientemente, un pequeño grupo de arqueólogos que trabajaba al este de China tuvo el extraño privilegio de vivir algo así. Desde hace un tiempo, Garman Harbottle –del Laboratorio Nacional de Brookhaven, en Nueva York– y sus colegas venían realizando excavaciones en la zona de Jiahu, una antigua villa de granjeros instalada a las orillas del río Amarillo. Durante su minuciosa tarea, Garman y su equipo encontraron distintas piezas arqueológicas, pero una de ellas se robó toda su atención: una flauta. No era una flauta cualquiera: tenía 9 mil años de antigüedad y estaba hecha con el hueso de una de las patas de un ave (una grulla de cresta roja). Y si bien es cierto que otras flautas similares aparecieron en las excavaciones de Jiahu, ésta tenía una preciosa particularidad: estaba tan bien conservada que aún podía tocarse. "En otros lugares del mundo se han encontrado instrumentos tan o más antiguos –explica Garman–, pero ninguno de ellos está en condiciones lo suficientemente buenas como para ejecutarse". La cosa no quedó en palabras, porque los maravillados arqueólogos se animaron a probarla. Y sonó bastante bien. A propósito: otra de las curiosidades de esta milenaria flauta china es que tiene una escala de tonos muy similar al do-re-mi de nuestros días. Esta llamativa semejanza encendió una hipótesis: "Tal vez haya algo en nuestro cerebro que responde a una particular serie de notas", arriesga Garman. Sonidos desenterrados del pasado. Arte y sensibilidad humana rescatados del olvido. La arqueología vuelve a sorprendernos.

Plancton y huracanes

NewScientist La naturaleza tiene sus vueltas: desde el punto de vista humano, un huracán no tiene nada de bueno, es obvio; sin embargo, parece que para las algas marinas son toda una bendición. Mientras todavía están frescos los recuerdos del huracán Floyd (que hace poco atacó la costa este de los Estados Unidos), la bióloga norteamericana Marilyn Fogel y su equipo (del Instituto Carnegie de Washington) aseguran que los ciclones benefician al fitoplancton (pequeñísimas algas que flotan en la superficie del mar). Durante los días siguientes al embate del huracán Gordon, en 1994, Fogel y los suyos descubrieron que, curiosamente, la actividad fotosintética del fitoplancton en las costas de Carolina del Norte se había incrementado unas 5 veces. Y el resultado fue una verdadera explosión vegetal. La extraña consecuencia biológica del ciclón ahora tiene una explicación: en aquella oportunidad, el inusual desarrollo del fitoplancton fue disparado por una anormal abundancia de nutrientes. Según Fogel, esos nutrientes fueron aportados por los sedimentos y las aguas más profundas, que son agitadas y elevadas ante el violento paso de la tormenta. Teniendo en cuenta todo esto, es probable que muchas otras explosiones de fitoplancton ocurran –y hayan ocurrido– con cada huracán.

La ciencia ficción puede ser entretenida, y cuando es especulativa puede resultar estimulante para pensar. Pero lo peor que se puede hacer con ella es creérsela, confundirla con la ciencia o meterla de contrabando en un discurso realista.

das, desde los sagaces Alfa hasta los tontos Epsilon. Hoy, todo el proceso se llevaría a cabo en condiciones estériles y la manipulación estaría a cargo de robots, evitando muchas complicaciones que Huxley no había calculado.

Todo el proceso concluía con la programación conductista: los individuos producidos eran físicamente adecuados y psicológicamente "felices", porque nadie deseaba ir más allá de su condición.

Sin apelar a ninguna manipulación biológica, B. F. Skinner, el patriarca de la psicología conductista, perfeccionó este "ideal" en su utopía *Walden Dos* (1948), una suerte de granja totalitaria de felices artesanos, donde no existen la opinión pública, la información, la política o el disenso. Más tarde, el propio Huxley incurriría en algo similar al escribir su propia utopía, *La Isla* (1962).

Los cuartos hombres

Otro de los grandes de la ciencia ficción "culta" fue Olaf Stapledon, quien también había imaginado un intento de remodelar la naturaleza humana mediante la tecnología. Lo hizo en un libro publicado dos años antes que el de Huxley, *Ultimos y primeros hombres* (1930). Stapledon era filósofo y ávido lector de temas científicos, pero vivía lejos de Londres y nunca alcanzó la fama de Huxley. El fue el primero en diseñar ese "calendario cósmico" que cuarenta años más tarde haría famoso Carl Sagan. En nuestro medio, Borges fue uno de los pocos que lo leyeron.

El libro de Stapledon es una desmesurada historia de las diecisiete especies que habrían de sucedernos, hasta la extinción final del hombre. Aquí, la idea de remodelar la especie recién surgía dentro de varios millones de años. La tercera especie humana desarrollaba biotecnologías (aquí llamadas "el arte vital") y ensayaba todos los caminos posibles para reformar las especies animales y vegetales.

Por fin, encaraban el desafío de crear una especie superior remodelando el cuerpo humano. El resultado era un cerebro gigante con un cuerpo vestigial del cual sólo sobresalían las manos, producido mediante la "manipulación de los factores hereditarios en células germinales, cultivadas en laboratorio". Era la ingeniería genética, tal como podía imaginársela en 1930. Los cuartos hombres, cerebros gigantes que viven encerrados en torres llenas de equipos e instrumentos, asistidos por legiones de servidores humanos, tienen sólo dos motivaciones: la curiosidad y la "constructividad". Carecen de sexo, de sentimientos, de sociabilidad y de ética.

La nueva manipulación

Inventan nuevas técnicas de manipulación genética, con las cuales fabrican hombres adecuados para sus fines. Cuando se proponen "limpiar" el planeta eliminando toda vida inútil, surge la rebeldía de los hombres naturales, que intentan desconectar su soporte vital. Pero los siervos de los cerebros logran aplastarlos, en medio de una catástrofe ecológica.

Cuando ya nadie se les opone, los cuartos dominan el planeta y emprenden inmensos proyectos de investigación, en busca del saber total. Sin embargo, en algún momento descubren que todos sus conocimientos son "perfectamente sistemáticos, pero totalmente enigmáticos" ya que el universo encierra secretos inaccesibles. Intentan remodelarse a sí mismos, pero fracasan. Llegan entonces a la conclusión de que los humanos "naturales" son capaces de intuir valores que para ellos son incomprensibles: el amor, la solidaridad, el altruismo, la esperanza. Dueños del poder total, los cuartos renuncian a él para dejar que la evolución reanude su curso natural, y los hombres vuelven a multiplicarse.

Déle una oportunidad al hombre

En las distopías de antaño, el resultado de estas remodelaciones del hombre era siempre negativo. El Salvaje de Huxley se suicidaba, y los cuartos hombres admitían su fracaso. Pero estas ideas de ciencia ficción acabaron penetrando en el imaginario cultural, al precio de perder su carga ética. Olvidado su origen, han acabado produciendo un efecto opuesto al que deseaban sus autores, hasta llegar a alentar una suerte de antihumanismo. No son pocos los que especulan con la prescindibilidad de nuestra especie. Imaginan que nuestros cerebros de carbono serán reemplazados a mediano o largo plazo por la inteligencia artificial. Sueñan con un universo poblado por "máquinas de Von Neumann", a la manera de algunas fantasías del escritor Stanislav Lem o del metafísico Frank J. Tipler. Suelen calificar cualquier objeción como "chauvinismo de la química del carbono", como si sus cerebros estuviesen hechos de silicio. Directa o indirectamente, ayudan a persuadirnos de que los seres humanos son tan prescindibles como cualquier otro insumo o producto. Preocupado quizás por especulaciones como éstas, el filósofo Hans Jonas propuso hace tiempo una "ética de la responsabilidad" que sirviera para orientarnos en las ecológicas. Como el "respeto por la ley moral" que Kant había propuesto pensando en Newton hoy parece bastante devaluado, Jonas prefiere apelar al temor que despierta el poder que tiene la tecnología para magnificar nuestros errores.

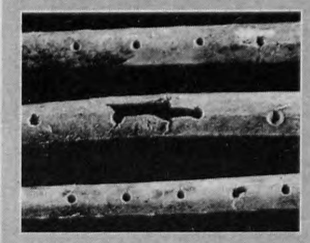
No confundir ciencia con ciencia ficción

Jonas apela pues a los derechos humanos de nuestros descendientes, quienes no deben heredar un mundo arrasado por nuestra irresponsabilidad ni merecen que condicionemos su destino. Basta pensar en una humanidad dividida en personas "naturales" y "artificiales" para comenzar a imaginar los peores genocidios.

Anticipándose al cinismo de gente como Fukuyama, Jonas propuso una norma "ecológica": "Obra de tal modo que los efectos de tu acción sean compatibles con la permanencia de la vida humana auténtica sobre la Tierra". La ciencia ficción puede ser entretenida, y cuando es especulativa puede resultar estimulante para pensar. Pero lo peor que se puede hacer con ella es creérsela, confundirla con la ciencia o meterla de contrabando en un discurso realista.

Novedades en Ciencia

Flauta china de 9000 años



nature Debe ser realmente emocionante encontrar un instrumento de miles y miles de años de antigüedad. Y mucho más, hacerlo sonar. Recientemente, un pequeño grupo de arqueólogos que trabajaba al este de China tuvo el extraño privilegio de vivir algo así. Desde hace un tiempo, Garman Harbottle –del Laboratorio Nacional de Brookhaven, en Nueva York– y sus colegas venían realizando excavaciones en la zona de Jiahu, una antigua villa de granjeros instalada a las orillas del río Amarillo. Durante su minuciosa tarea, Garman y su equipo encontraron distintas piezas arqueológicas, pero una de ellas se robó toda su atención: una flauta. No era una flauta cualquiera: tenía 9 mil años de antigüedad y estaba hecha con el hueso de una de las patas de un ave (una grulla de cresta roja). Y si bien es cierto que otras flautas similares aparecieron en las excavaciones de Jiahu, ésta tenía una preciosa particularidad: estaba tan bien conservada que aún podía tocarse. "En otros lugares del mundo se han encontrado instrumentos tan o más antiguos –explica Garman–, pero ninguno de ellos está en condiciones lo suficientemente buenas como para ejecutarse". La cosa no quedó en palabras, porque los maravillados arqueólogos se animaron a probarla. Y sonó bastante bien. A propósito: otra de las curiosidades de esta milenaria flauta china es que tiene una escala de tonos muy similar al do-re-mi de nuestros días. Esta llamativa semejanza encendió una hipótesis: "Tal vez haya algo en nuestro cerebro que responde a una particular serie de notas", arriesga Garman. Sonidos desenterrados del pasado. Arte y sensibilidad humana rescatados del olvido. La arqueología vuelve a sorprendernos.

Plancton y huracanes

NewScientist La naturaleza tiene sus vueltas: desde el punto de vista humano, un huracán no tiene nada de bueno, es obvio; sin embargo, parece que para las algas marinas son toda una bendición. Mientras todavía están frescos los recuerdos del huracán Floyd (que hace poco atacó la costa este de los Estados Unidos), la bióloga norteamericana Marilyn Fogel y su equipo (del Instituto Carnegie de Washington) aseguran que los ciclones benefician al fitoplancton (pequeñísimas algas que flotan en la superficie del mar). Durante los días siguientes al embate del huracán Gordon, en 1994, Fogel y los suyos descubrieron que, curiosamente, la actividad fotosintética del fitoplancton en las costas de Carolina del Norte se había incrementado unas 5 veces. Y el resultado fue una verdadera explosión vegetal. La extraña consecuencia biológica del ciclón ahora tiene una explicación: en aquella oportunidad, el inusual desarrollo del fitoplancton fue disparado por una anormal abundancia de nutrientes. Según Fogel, esos nutrientes fueron aportados por los sedimentos y las aguas más profundas, que son agitadas y elevadas ante el violento paso de la tormenta. Teniendo en cuenta todo esto, es probable que muchas otras explosiones de fitoplancton ocurran –y hayan ocurrido– con cada huracán.

AGENDA científica

Proyectos de Investigación y Desarrollo
La Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica, a través de su Fondo para la Investigación Científica y Tecnológica (FONCyT), convoca a la presentación de Proyectos de Investigación y Desarrollo (PID) para la adjudicación de subsidios a grupos de investigadores formados que desempeñen su actividad en instituciones de investigaciones públicas o privadas, sin fines de lucro, radicadas en el país. Para obtener la documentación y formularios: www.agencia.secyt.gov.ar, o en Av. Córdoba 831, 6º piso, e-mail: informa@agencia.secyt.gov.ar.

¿Por qué no tenemos ciencia?
El próximo lunes 4 de octubre se llevará a cabo la conferencia "¿Por qué no tenemos Ciencia?", a cargo de Marcelino Cereijido –especialista en temas científicos de América latina–, en el Salón Auditorio de la Universidad Nacional de Quilmes, a las 18.00 hs. Roque Sáenz Peña 180, Bernal, tel. 4365-7100 int. 211, fax int. 132.

Técnicas inmunológicas de detección
Entre los días 18 y 22 de octubre se realizará el curso de posgrado en "Técnicas inmunológicas de detección", en el Instituto de Biología y Medicina Experimental y auspiciado por la Sociedad Argentina de Biología. Para mayor información: Vuelta de Obligado 2490, Capital, tel. 4786-2869, interno 215.

Congreso en San Martín de los Andes
Durante los días 12, 13, 14 y 15 de octubre se desarrollará en San Martín de los Andes, provincia del Neuquén, el "Congreso argentino de grandes presas y aprovechamiento hidroeléctricos 1999". Para inscripciones y mayor información: telefax: (54) (299) 477-3532, e-mail: cagp@argensoft.com.ar o página web: http://www.rionet.com.ar/cagp

Inmunoterapia del cáncer
El 7 y 8 de octubre se llevará a cabo el curso de posgrado sobre "Inmunoterapia del cáncer", en la Universidad Nacional de Quilmes. Para mayor información: tel. 4379-4254.

Cursos en Ciencias Veterinarias
Los días 6, 13, 20 y 27 de octubre se llevará cabo el curso de "Historia de la medicina veterinaria argentina", organizado por la Secretaría de Extensión Universitaria y Bienestar Estudiantil de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la UBA. Además se realizarán los cursos "El agua como factor de producción y productividad", "Aves silvestres de la Facultad de Agronomía" y las "Jornadas en capacitación en higiene y calidad de alimentos", todos organizados por la Secretaría de Extensión. Para mayor información: Facultad de Ciencias Veterinarias (UBA), Av. Chorroarín 280, tel. 4524-8477, e-mail: secextun@fvet.uba.ar.

La charla de los viernes
"Química sin tubos de ensayo: desde transmisores moleculares a biosensores y computadoras moleculares" es la charla que dará Ernesto Calvo, el próximo viernes 8, en el Pabellón II de Ciudad Universitaria, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (UBA).

Mensajes a FUTURO
futuro@pagina12.com.ar

Historia, Alhazen, y su tratado de óptica

El "invento" del método científico

Por Luis Orozco *
El País de Madrid

Abu Alí al Hasan Ibn al Haytham nació hacia el 965 en Basra, en lo que hoy es Irak, y murió en 1030 en Egipto. En Occidente se lo conoce como Alhazen. Su tratado de óptica fue el texto definitivo durante más de seis siglos, hasta la aparición de la óptica de Newton. El resolvió, utilizando el hoy llamado método científico, una disputa entre dos teorías que trataban de explicar el misterio de la visión tras más de 800 años sin solución. Euclides, Tolomeo y otros matemáticos "demostraron" que la luz viajaba del ojo al objeto observado.

Lo contrario

Aristóteles y los atomistas sostenían lo contrario. Ambas teorías eran completas y tenían consistencia interna, no había manera de arbitrar sobre ellas. Alhazen invitó a un grupo de gente a que mirara al sol, lo cual probó de una vez por todas quién tenía razón. Cuando se mira un objeto brillante, el ojo se quema. No utilizó ningún argumento geométrico o teórico. La luz parte de un lugar fuera del ojo y entra en él; ninguna otra explicación es consistente con la evidencia.

El método científico que Ibn al Haytham inició está tan metido en nuestra manera de pensar que no creemos que haya sido una innovación de este milenio. Gracias a los traductores españoles, sus obras llegaron a la Europa medieval y comenzaron a ganar importancia con los trabajos de Roger Bacon, luego Ockham, Witelo, Descartes, Kepler, Francis Bacon y Galileo. Este último abandonó la idea de tratar de entender el todo y se dedicó a estudiar los particulares del movimiento. Para ello diseñó aparatos y experimentos que hoy día todavía asombran por su audacia y claridad.

Así nace la visión científica de la realidad. Esta visión es reduccionista, estudia las partes y no el todo. Busca obtener predicciones cuantitativas y para ello utiliza matemáticas. El éxito del método reduccionista es asombroso; gracias a él, ni siquiera pensamos en la complejidad de un automóvil cuando nos subimos y funciona. De hecho, nos molesta sobremanera que no lo haga, porque conocemos la validez de los principios que rigen su operación.


Abu Alí Hasan Ibn al Haytham (Alhazen) nacido en Basra (Irak) en 965.

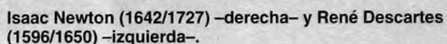
Muy poca intuición

El conocimiento científico actual, en particular los grandes logros de la física de este siglo –la mecánica cuántica y la relatividad–, son construcciones muy poco intuitivas. Son descritas por estructuras matemáticas ricas pero complicadas. Los humanos no contamos naturalmente con la intuición para entenderlas. La física y la biología molecular son gustos adquiridos y no habilidades hereditarias que nos han permitido sobrevivir como especie.

El pragmatismo de la ciencia es a veces criticado de una manera demasiado severa por aquellos dedicados a otras actividades humanas. Se ha dicho que la visión científica empobrece la vida humana. Se repite en multitud de ocasiones que los científicos somos inhumanos. No voy a tratar de hacer una apología de los científicos; solamente quisiera hacer notar cómo enriquece observar y disfrutar de un atardecer sabiendo qué está pasando; cómo la luz está siendo absorbida, reflejada y refractada por la atmósfera.

Ciencia y arte con la misma pasión

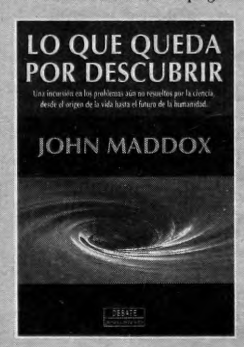
Una situación ideal sería aquella en la que los humanos compartiéramos el interés por las creaciones humanas en el arte y en la ciencia con la misma pasión. Necesitamos pasar de la situación actual, donde la ciencia es anécdota, a una donde la ciencia es cultura. Reconozco la dificultad de que ello suceda; la ciencia es difícil, es un gusto adquirido, pero es, sin lugar a dudas, la aventura humana más maravillosa. Es una aventura consciente y voluntaria en la que la sociedad ha depositado una confianza a veces mayor que la merecida. Pero hasta hoy continúa respondiendo de manera audaz, ingeniosa y correcta a las expectativas de capacidad de predicción de una realidad que de otra forma nos parece imposible de aprehender.



Isaac Newton (1642/1727) –derecha– y René Descartes (1596/1650) –izquierda–.

** Luis A. Orozco es físico en la Universidad del Estado de Nueva York (Stony Brook).*

LIBROS y publicaciones

Lo que queda por descubrir
John Maddox
Temas de debate, 375 págs.

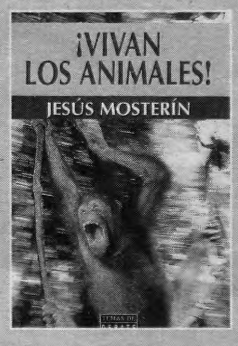


John Maddox dirigió la revista *Nature* durante 21 años, seguramente una de las publicaciones científicas más importantes del mundo. Por las páginas de *Nature* desfiló gran parte si no la totalidad de la ciencia del siglo XX y puede pensarse entonces que Maddox es un testigo adecuado del fluir de la ciencia de los últimos tiempos. Probablemente fue esa cercanía –además de ser él mismo físico– la que lo impulsa a preguntarse qué es aquello que falta descubrir, una pregunta interesante si se parte de la base de que en general los descubrimientos ocurren en presencia de situaciones azarosas, inesperadas e imprevistas.

Pero ese oscuro objeto del deseo que conforma aquello que queda por descubrir plantea otro camino de entrada, además del especulativo. En *Lo que queda por descubrir*, Maddox pasa revista al desarrollo científico de este siglo en tres campos –la materia, la vida y nuestro mundo, títulos de tres partes en las que se divide el libro– mostrando los posibles y probables agujeros que deberían dar origen a nuevos descubrimientos, además de las necesidades concretas que ya hoy plantea el conocimiento científico: hay problemas por resolver y es de esperar que se resuelvan.

Hay que decir que si bien es tentador el desafío de aventurarse tras "lo que queda por descubrir", la cantidad de información puesta frente al lector en el intento de mostrar por dónde la ciencia actual hace agua, no es siempre del todo claro y puede desorientar un poco. Una cosa es hablar de problemas metafísicos alrededor del big bang y el origen del universo, otra es pensar si es posible que un universo tenga origen, o meterse en la cromática y la gravitación cuántica.

Vivan los animales
Jesús Mosterín
Temas de debate, 391 págs.



Aunque no formalmente, *Vivan los animales*, de Jesús Mosterín, está dividido en tres partes que se pueden diferenciar y que apuntan a la construcción de la identidad del animal y la esfera de problemas morales que se plantean en torno de él, a la vez que a una reflexión sobre el hombre en tanto animal también. Una primera parte está dedicada a aspectos fisiológico-evolutivos, desde las primeras células hasta la especialización del cerebro humano. Lentamente comienza el momento más interesante que es el que trata de construir una cultura del animal en donde se estudian comportamientos muy diversos y especiales de los animales, tendientes a delimitar usos y costumbres. Mosterín apunta aquí, dicho sea de paso, alguna definición interesante de la subjetividad a partir del dolor y la conciencia que se tiene de él, englobando tanto a animales no humanos como humanos. Esta es la llave que abre la puerta a la esfera ético-moral del libro quizás la que más interesa al autor –Jesús Mosterín es uno de los filósofos españoles más importantes y de mayor prestigio internacional en la actualidad–. El tema de los derechos del animal y la defensa contra los horribles abusos a los que se los somete en laboratorios cosméticos es conocido. En cuanto al hecho de su rechazo formal: qué pasa cuando se está estudiando una vacuna o un antibiótico. Ya sea que tenga un perro o un gato o que no los tenga, cualquiera puede disfrutar este libro, en donde los animales son protagonistas y vistos como pares en un diálogo de contrapunto entre el hombre y la naturaleza. "¡Vivan los animales!" habla de animales-no humanos, que sienten placer y dolor y que expresan su voluntad como manifestación epifánica de la vida... y por eso, también habla de nosotros, homo sapiens.